

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



#3

Group 3451
Brickhington et al.
(703) 205-8000
Att. Rachel 969-171P

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月14日

出願番号

Application Number:

特願2000-007055

出願人

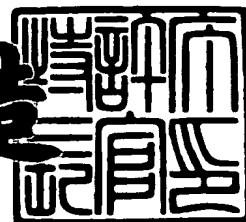
Applicant (s):

本田技研工業株式会社

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3100890

【書類名】 特許願

【整理番号】 K99-0042

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05B 13/00
B05C 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡大津町大字平川 1 5 0 0 番地 本田技研工業株式会社熊本製作所内

【氏名】 西田 秀伸

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100089509

【弁理士】

【氏名又は名称】 小松 清光

【電話番号】 3984-3456

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040213

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102144

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディッピング処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディッピング等の処理槽上方に配設したコンベアにより搬送されるワークをディッピング等の処理槽中へ出沒させるように構成したディッピング処理装置において、コンベア上方にキャリアを介してワークを支持するとともにディッピング等の処理槽上方に位置するにおいてキャリアを進行方向に対して直交する平面内にて揺動させることによりワークをディッピング等の処理槽へ出沒させることを特徴とするディッピング処理装置。

【請求項 2】 前記ディッピング等の処理槽上方方に位置するコンベアの一部を前記直交平面内にて回転する可動部とし、この可動部をキャリアと共に回転させることを特徴とする請求項 1 に記載したディッピング処理装置。

【請求項 3】 前記ディッピング等の処理槽上方に位置するコンベアが同一水平面内に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載したディッピング処理装置。

【請求項 4】 前記ディッピング等の処理槽が複数直列に配設され、これらの各ディッピング等の処理槽に対して順次ディッピング処理することを特徴とする請求項 1 に記載したディッピング処理装置。

【請求項 5】 前記ディッピング等の処理槽上方にてキャリアの搬送を停止してからディッピング処理を行うタクト搬送方式であることを特徴とする請求項 1 に記載したディッピング処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コンベアに支持されたワークをその姿勢を変化させながら複数の処理工程へ通過させるようにした搬送装置に係り、特に車両製造工場における車体塗装等の表面処理ラインに好適なものに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両の塗装ラインにおいては、前処理、電着、水洗、塗装、乾燥等の多くの処理工程があり、ワークは、これらの処理工程間をコンベアで移送されるようになっている。このうち、比較的大型である4輪車の車体をディッピング塗装する場合は、図11のAに示すように、床面状に配置されたフロアコンベアFC上で移送されて来たワークWを、塗料ライン上へ上下するように配設されオーバーヘッドコンベアHCへ移載して吊り下げ支持させ、この状態で前処理・電着槽等の上を通過させながら、コンベア自体を前処理・電着槽等に対して上下するように配設することにより、ワークの移動を上下させてディッピング処理し、その後再びフロアコンベアFCへ移載するようになっている。

【0003】

また、電着塗装の場合は、優良な塗装品質を得るため、電着塗料槽中でワークを回転させるなど姿勢を種々に変化させることが知られている（例えば、特公平6-104920号、特開平2-111481号等参照）。さらに、特公平6-104920号にはディッピングによる車体の電着塗装が示され、この方法はバッチ式処理であって、ディッピング処理槽に車体を上下させるための昇降機構と、液中へ没した車体を回転させるための回転機構を備え、昇降とそれに続く回転の2段アクションでディッピング処理するようになっている。

【0004】

一方、比較的小型である2輪車の車体を塗装する場合は、図11のBに示すように、塗装の全工程をオーバーヘッドコンベアHCで処理することが可能であり、塗装ラインの途中で4輪車のように移載する必要はないが、ディッピング処理については同様の上下動操作を行っている。なお、以下の説明では、ワークをフロアコンベア上へ載置して支持する形式のワーク姿勢をフロアコンベア姿勢、吊り下げ支持する形式のワーク姿勢をオーバーヘッドコンベア姿勢、コンベアの側方へ略水平にして支持された姿勢をサイドコンベア姿勢という。また、進行方向に対して直交する平面内にて回転することを横回転という。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ワーク姿勢をフロアコンベア姿勢とオーバーヘッドコンベア姿勢に変化させる必要のある処理においては、搬送途中でワーク姿勢が変わる毎にいちいち移載すると時間ロスが生じるため、少なくとも連続する一つの処理ではワーク姿勢が変化しても途中でワークを移載しないようにすることが望まれる。また、上記従来例におけるディッピング処理のように、搬送ラインを連続的に上下変化させる方式ではワークの実質的な浸漬時間に対して浸漬に役立たない入出槽にのみ要する時間の割合が大きくなるので、この時間的ロスの改善も望まれる。さらに、オーバーヘッドコンベアの場合は、上方のコンベアから落下するゴミ等が付着することにより塗装等、表面処理の品質を低下するおそれがあるので、このような落下物が付着しにくい搬送形式にすることも望まれる。そこで本願発明は係る問題点の解決を目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本願のディッピング処理に係る第1の発明は、ディッピング等の処理槽上方に配設したコンベアにより搬送されるワークをディッピング等の処理槽中へ出沒させるように構成したディッピング処理装置において、コンベア上方にキャリアを介してワークを支持するとともにディッピング等の処理槽上においてキャリアを進行方向に対して直交する平面内にて揺動させることによりワークをディッピング等の処理槽へ出沒させることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

第2の発明は、上記第1の発明において、ディッピング等の処理槽上方に位置するコンベアの一部を前記直交平面内にて回転する可動部とし、この可動部をキャリアと共に回転させることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

第3の発明は上記第1の発明において、ディッピング等の処理槽上方に位置するコンベアが同一水平面内に配設されることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第4の発明は上記第1の発明において、ディッピング等の処理槽が複数直列に配設され、これらの各ディッピング等の処理槽に対して順次ディッピング処理す

ることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

第 5 の発明は上記第 1 の発明において、ディッピング等の処理槽上方にてキャリアの搬送を停止してからディッピング処理を行うタクト搬送方式であることを特徴とする、

【 0 0 1 1 】

【発明の効果】

第 1 の発明によれば、ディッピング等の処理槽の上方に配設したコンベア上にワークを支持するフロアコンベア姿勢にて搬送し、ディッピング等の処理槽上方位置にてワークを略 1 8 0 ° 横回転させると、ワークがディッピング等の処理槽中へ没し、さらに略 1 8 0 ° 回転させるとディッピング等の処理槽から出て元のフロアコンベアに戻る。したがって、この横回転の間にワークはディッピング処理されることになる。しかも、従来のようにコンベア自体を上下動させることなく、ワークの横回転で行うため浸漬に関係せず入出槽のみに要するロスタイムを著しく削減でき、それだけディッピング処理を効率化できる。

【 0 0 1 2 】

第 2 の発明によれば、コンベア自体の一部が可動部して横回転するので、可動部を強固にかつ比較的構造を簡単にできる。また、この可動部に対する回転手段をコンベアの中空部内へ容易に収容できる。

【 0 0 1 3 】

第 3 の発明によれば、コンベアを上下させずに同一水平面内にて直線状をなすように配設することにより、装置が簡単になりメンテナンスが容易になるとともに、設置スペースを節約できる。

【 0 0 1 4 】

第 4 の発明によれば、ディッピング等の処理槽が複数ある場合、これを直列に配設し、それぞれの上にてワークを横回転させることにより各ディッピング等の処理槽毎に順次ディッピング処理でき、その効率化される分だけ各ディッピング等の処理槽の間隔を詰めてコンパクトにできる。

【 0 0 1 5 】

第5の発明によれば、ワークの搬送をタクト搬送とし、ディッピング等の処理槽上で搬送を停止してディッピング処理できるからディッピング等の処理槽の長さを可及的に短くでき、複数のディッピング等の処理槽を設ける場合にはこのような短いディッピング等の処理槽を相接して配置できるから、ディッピング処理装置全体を極めてコンパクトにできる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき、自動2輪車の塗装ラインに適用された実施例を説明する。図1は、本実施例に係るディッピング処理を示し、治具付A、前処理B及び電着塗装Cにてディッピング処理が行われる。その後、前処理乾燥D、さらには図示を省略してあるが、上塗り及び上塗り乾燥の各処理が行われる。

【0017】

ディッピング処理を行う前処理Bは、予脱1、脱脂2、水洗3・4、表調（表面調整）5、化成（処理）6、水洗7・8・9、純洗（純水水洗）10の各工程が順次行われる。また、ディッピング処理に使用するディッピング等の処理槽は、それぞれ各工程に対応して設けられ、図中では工程番号を付した部分である（なお図中における工程番号の表示は対応する丸付数字で示してある。以下同じ）。これらの各ディッピング処理は、進行方向Fにおける長さがワーク1の前後方向長さよりも若干長い程度の必要最小限のものであり、かつそれぞれが相接して直列に配設されている。また、次処理の電着Cでは、電着11及び水洗12～15の各工程が行われる。

【0018】

コンベア2はこれらのディッピング等の処理槽の上方を同一水平面内において直線状、すなわち上下方向の上下がなく配設され、ワーク1は、各ディッピング等の処理槽の上毎に停止してディッピング処理するタクト搬送になっている。

【0019】

ワーク1は、コンベア2に対して後述する方法にて横回転を行い、コンベア2上方に支持されるフロアコンベア姿勢（工程1～15に各破線で示す）、これから180°横回転してコンベア2の下方へ吊り下げ状に支持されたオーバーヘッ

ドコンベア姿勢（実線で示す）との間を移動する。

【 0 0 2 0 】

このようにすると、コンベア 2 が水平を保っていてもワーク 1 がディッピング等の処理槽毎に横回転のみでディッピング処理を行うことができるので、従来のオーバーヘッドコンベアによるディッピング処理のように、浸漬に費やされず入出槽のみに費やされるロスタイムを著しく削減でき、ディッピング処理を効率化できる。

【 0 0 2 1 】

そのうえ、ワークを横回転させるため、ディッピング等の処理槽の進行方向 F における長さは、ワーク 1 の前後方向長さより若干長い程度で足りるため、可及的に短くできる。しかも、コンベア 2 を単純な形状にできるので、メンテナンスが容易になり、設置スペースもとらない。

【 0 0 2 2 】

また、タクト搬送方式を採用したので、各ディッピング等の処理槽毎に停止してディッピング処理でき、その結果、これら多数のディッピング等の処理槽を接した状態で直列に配置できるから、ディッピング処理装置全体を著しくコンパクト化できる。

【 0 0 2 3 】

図 2 ～ 図 5 は、第一実施例に係り、図 2 はコンベアの一部につき部分的に切り欠いて示す側面図、図 3 はその平面図、図 4 は図 2 の 4 - 4 線断面図、図 5 は回転時の状態を示す図 4 と同様の図である。

【 0 0 2 4 】

これらの図において、正四角形断面図の中空部材であるコンベア 2 の一部で、ワーク姿勢をフロアコンベア姿勢からオーバーヘッドコンベア姿勢等へ変化させる必要がある工程と対応する位置を別体の可動部 4 とする。

【 0 0 2 5 】

この可動部 4 は、前後のコンベア 2 と同一断面であり、進行方向 F と直角な平面内で回転する横回転自在とする。すなわち、可動部 4 を挟んで、コンベア 2 の一方側内部にステップモータ 5 を固定し、その回転軸 6 をコンベア 2 及び可動部

4の中心と平行に設け、可動部4との前後の縦壁7を貫通させるとともに縦壁7を一体回転可能とする。回転軸6の先端は他側のコンベア2の縦壁8へナット9で固定する。

【0026】

これにより、ステップモータ5が所定角度回転することにより、その回転角度と同じ角度で回転軸6と一体の可動部4が一体に横回転する。コンベア2の底面は、長さ方向へ所定間隔で支柱10により床面上に支持される。可動部4には支柱10を設けず回転可能にする。

【0027】

キャリア3は、コンベア2及び可動部4を貫通する相似形で、これらより若干大きな四角穴状をなす本体部11を有し、この本体部11内をコンベア2及び可動部4が貫通することにより、可動部4はコンベア2及び可動部4の上を案内されてモノレール状に進行方向へ移動可能である。

【0028】

本体部11の上面には支持ロッド12の一端が一体に取付けられ、その他端にワーク1が支持されている。また各面の前後左右計4ヶ所にローラー13が回転自在に支持され、これらがコンベア2及び可動部4の各面上を転動するようになっている。

【0029】

本体部11の前後両端部には円板状のフランジ14が設けられ、その一部でフロアコンベア姿勢時に下部となる部分は切り欠き部15が形成され、進行時の10との干渉を避けるようになっている。このフランジ14は、略コ字状をなす係止部材16と常時係合し、この係合状態はキャリア3が横回転しても維持される。

【0030】

係止部材16はコンベア2と平行に配設されるベルト状のキャリア送り部材17へ固定され、キャリア送り部材17が進行方向Fへ動くことにより、係止部材16によってコンベア2及び可動部4のいずれかの上をキャリア3の横回転有無に関わらず進行方向Fへ移動する。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施例の作用を説明する。図 6 は電着塗装工程 C を示し、フロアコンベア姿勢でキャリア 3 がコンベア 2 上を移動し、コンベア 2 のうち電着塗料槽 18 の上方部分に設けられた可動部 4 上へ来ると停止する。ここでステップモータ 5 が 180° 回転すると、回転軸 6 と一体の縦壁 7 を介してキャリア 3 が 180° 横回転する。

【 0 0 3 2 】

このため、ワーク 1 は横回転してオーバーヘッドコンベア姿勢等となり、電着塗料槽 18 の中へ没し、塗料をディッピングにより付着させた後、さらに 180° 回転させると電着塗料槽 18 から出て当初のフロアコンベア姿勢へ戻る。このときステップモータ 5 の設定により電着塗料槽 18 内でワーク 1 を連続的に横回転させることも、間欠的に回転させることもでき、電着塗料槽 18 中を移動させることにより電着塗装を良好にする。

【 0 0 3 3 】

そのうえ、コンベア 2 自体は上下に変化せず、直線状を維持するので、ワーク 1 を直ちにディッピングでき、浸漬を入出槽のみに費やされて浸漬と関係のないロス時間を著しく短縮できるから塗装時間全体を短縮できる。

【 0 0 3 4 】

しかも、コンベア 2 自体の一部を可動部 4 とするので、可動部 4 を強固にかつ比較的構造を簡単にできる。また、回転手段をステップモータ 5 により容易に構成でき、ステップモータ 5 を用いたことにより、これをコンベア 2 の中空部内へ容易に収容できるとともに、回転方向及び角度を自在に制御できる。

【 0 0 3 5 】

また、キャリア 3 をコンベア 2 上へモノレール状に支持させたので、キャリア 3 の支持が構造簡単かつ強固になり、ワーク 1 の搬送を安定化できる。特に重量物のワーク 1 を支持する場合に有利である。

【 0 0 3 6 】

さらに、キャリア 3 にフランジ 14 を設けてこれをコンベア 2 に平行するキャリア送り部材 17 の係止部材 16 に係合させたので、キャリア 3 が回転しても常

時係止部材 1 6 と係合を維持してキャリヤ 3 の移動を可能にでき、回転位置にかかわらずキャリヤ 3 を移動させるための機構として好適である。

【 0 0 3 7 】

次に、第 2 実施例を説明する。図 7 部分は可動部及びその隣接部分の一部を切り欠いた側面図、図 8 はその作用を示す平面図、図 9 は進行方向 F 前方から示した作用を示す図である。

【 0 0 3 8 】

これらの図において、コンベア 2 は角筒状をなして、一部に可動部 4 を有する。可動部 4 はステップモータ 5 によって横回転自在であり、ステップモータ 5 は可動部 4 を挟む一方側のコンベア 2 内へ固定され、回転軸 6 が可動部 4 を貫通して他側のコンベア 2 へ延びここで縦壁 8 へ先端を固定されている。可動部 4 は縦壁 7 及び回転軸 6 と一体回転可能になることにより回転軸 6 と同期回転する。

【 0 0 3 9 】

キャリヤ 3 はコンベア 2 及び可動部 4 の各一側面に沿って移動するように連結され、この側面に長さ方向へ連続して形成されているスリット 2 0 からキャリヤ 3 の突部 2 1 が、コンベア 2 及び可動部 4 の内部へ突出し、この突部 2 1 に前後上下の 4 隅に設けられたローラー 2 2 が支持されている。

【 0 0 4 0 】

キャリヤ 3 はコンベア 2 及び可動部 4 の内部を転動するローラー 2 2 により移動自在であり、図示しない適宜駆動手段により進行方向 F へ移動する。キャリヤ 3 の一側面からは側方へ水平アーム 2 3 が延出し、その先端 2 4 に自動 2 輪車の使用時状態である直立適宜状態でワーク 1 が支持されている（図 9 A）。また、図 8 A に示すように、コンベア 2 及び可動部 4 の一側（本実施例では左側）に支持されている。

【 0 0 4 1 】

次に、本実施例の作用を説明する。図 6 の電着塗料槽 1 8 上へキャリヤ 3 が移動すると、キャリヤ 3 が停止し、ステップモータ 5 が 1 8 0° 回転する。これにより、可動部 4 が横回転するので、図 8 A 及び図 9 A に示すオーバーヘッドコンベア姿勢等となり、前実施例と同様にディッピング処理可能になる。この処理に

については、前実施例同様になるので説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

次に、第 3 実施例を説明する。図 1 0 は二つのディッピング等の処理槽 3 0、3 1 を左右横並びに設け、これらが接する境界部の上方にコンベア 2 が位置し、ここに支持アーム 3 2 を介してワーク 1 が左右いずれの方向へも横回転自在に支持されている。この横回転機構は前記第 1 及び第 2 実施例のいずれであってもよい。

【 0 0 4 3 】

また、ディッピング等の処理槽 3 0、3 1 はそれぞれ略 1 / 4 円状断面をなすよう対称形に構成され、両ディッピング等の処理槽を組み合わせて略半円断面状をなすように組み合わせる。各ディッピング等の処理槽 3 0、3 1 の外壁は円弧状をなし、コンベア 2 を中心に左右へ横回転するワーク 1 の軌跡に対応し、収容する処理液量を必要最小限にできる。

【 0 0 4 4 】

図中の A は、ワーク 1 の中立位置であってフロアコンベア姿勢をなし、前後方向へ隣接されたディッピング等の処理槽（図示省略）間を移動するときの基本形であり、この状態から左右いずれか方向へ横回転することによりディッピング処理が開始される。

【 0 0 4 5 】

図中の B 及び C は、ディッピング処理中の状態であり、ワーク 1 を時計回りに横回転すれば右側のディッピング等の処理槽 3 0 中へ没し（B）、反時計回りに横回転すれば左側のディッピング等の処理槽 3 1 中へ没し（C）、横回転方向によりディッピング等の処理槽を選択できる。このときディッピング等の処理槽内でワーク 1 を揺動もしくは支持アーム 3 2 の軸線回りに回転させて均一もしくは十分なディッピング処理の実現を図ることもできる。

【 0 0 4 6 】

図中の D は、ディッピング処理終了時の状態であり、支持アーム 3 2 を略水平にしてワーク 1 をディッピング等の処理槽 3 0 又は 3 1 の上方へ引き上げたサイドコンベア姿勢をなし、この姿勢を所定時間維持することにより余剰に付着した

処理液の十分なタレ切りを可能にする。このとき、若干傾斜させたり、支持アーム 3 2 の軸線回りに回転させたりもしくは微小角度揺動させるようにすればさらに効果的である。

【 0 . 0 4 7 】

このように、ディッピング等の処理槽 3 0、3 1 を左右横並びに配設すると、同種でかつ左右いずれかを選択する処理を行う必要があるとき、ワーク 1 の横回転方向により選択できるので、進行方向における装置の長さを短縮して設備をコンパクトにできる。

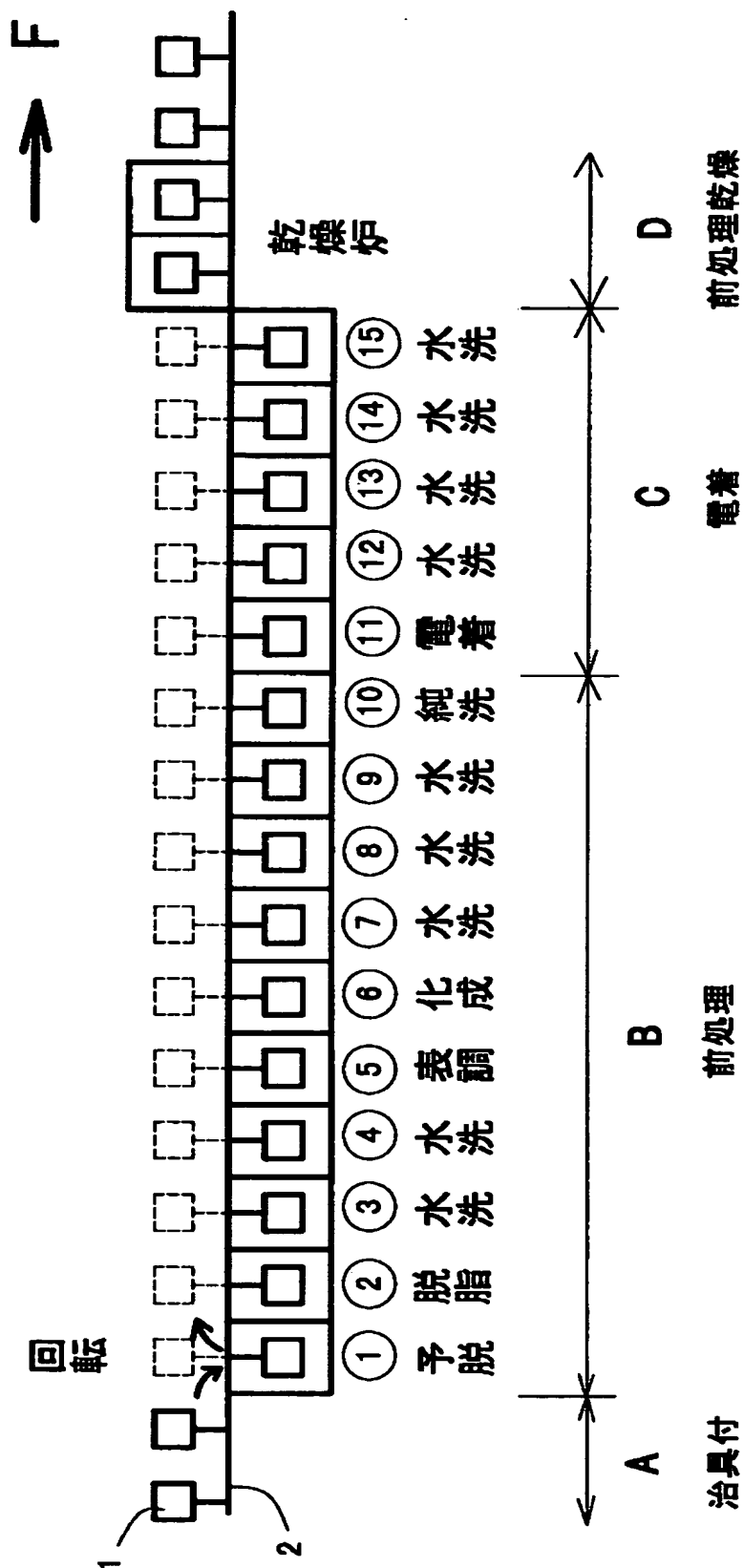
【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 実施例に係るディッピング処理工程図
- 【図 2】 第 1 実施例に係るフロアコンベア姿勢における要部側面図
- 【図 3】 その平面図
- 【図 4】 図 2 の 4 - 4 線断面図
- 【図 5】 オーバーヘッドコンベア姿勢等における図 4 と同様の図
- 【図 6】 電着塗装工程のワーク姿勢制御説明図
- 【図 7】 第 2 実施例に係るフロアコンベア姿勢の要部側面図
- 【図 8】 その平面視を作用とともに示す図
- 【図 9】 進行方向前方から作用とともに示す図
- 【図 1 0】 第 3 実施例の原理図
- 【図 1 1】 従来の車体塗装における工程図

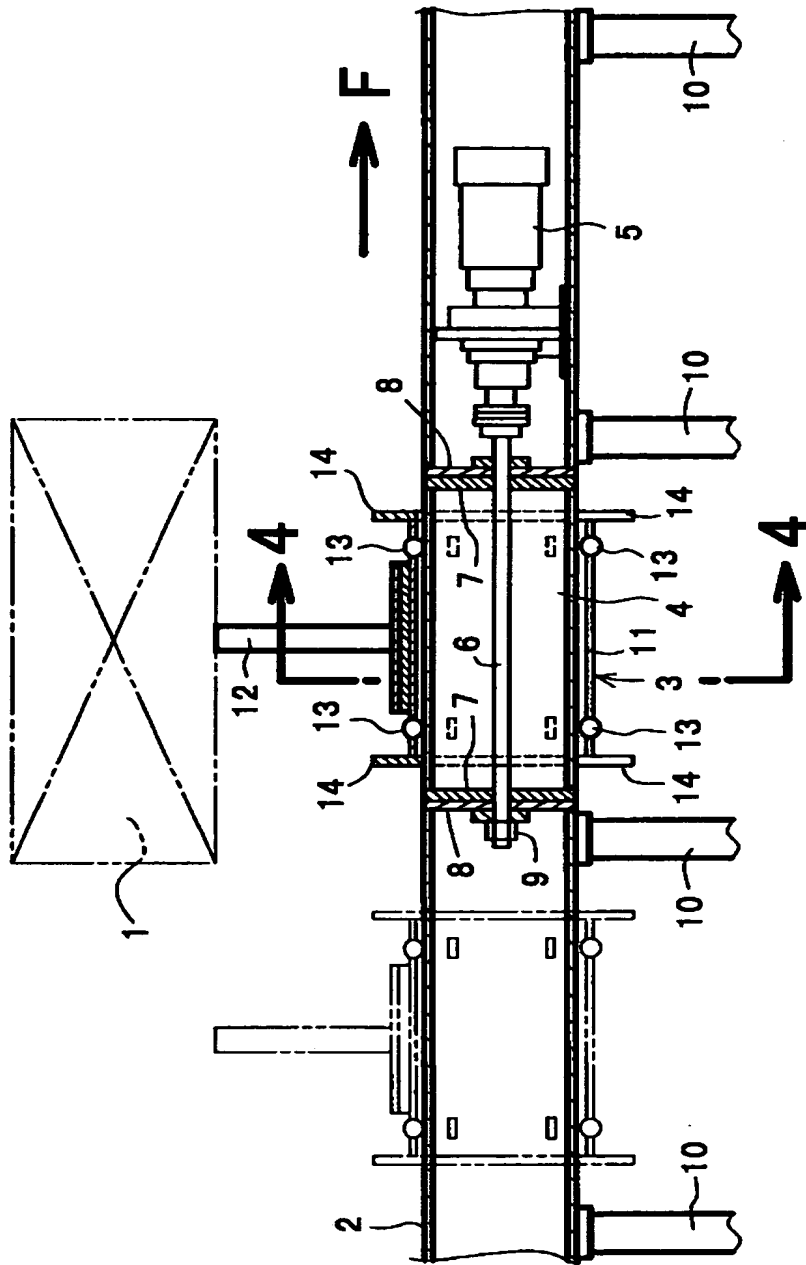
【符号の説明】 1 : ワーク、 2 : コンベア、 3 : キャリア、 4 : 可動部、 5 : ステップモータ、 6 : 回転軸 6、 1 8 : 電着塗料槽

【書類名】 図面

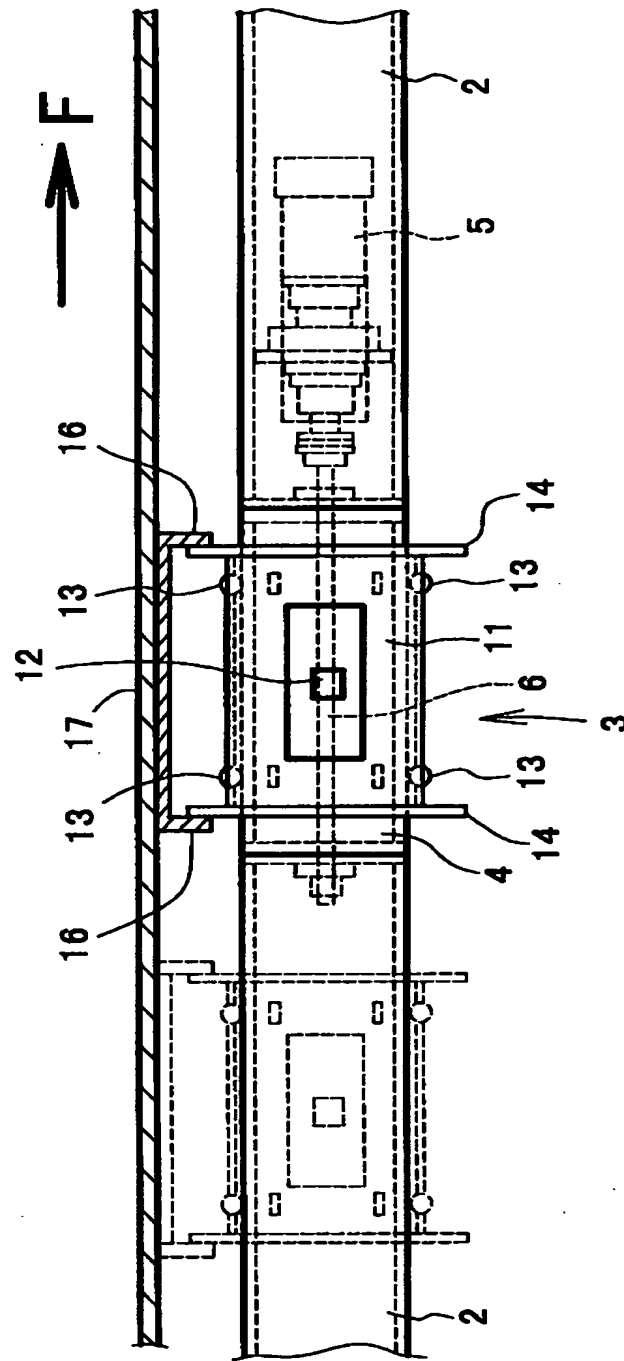
【図1】



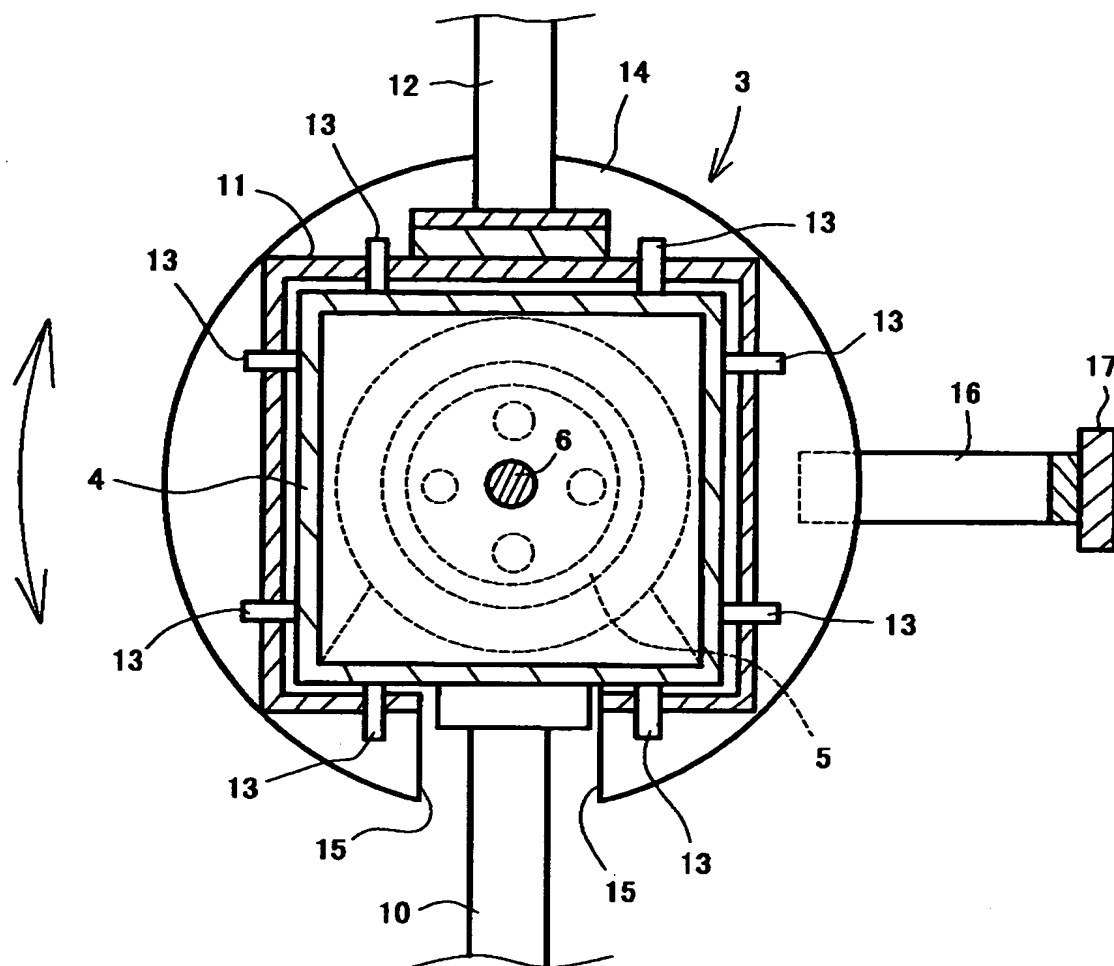
【図2】



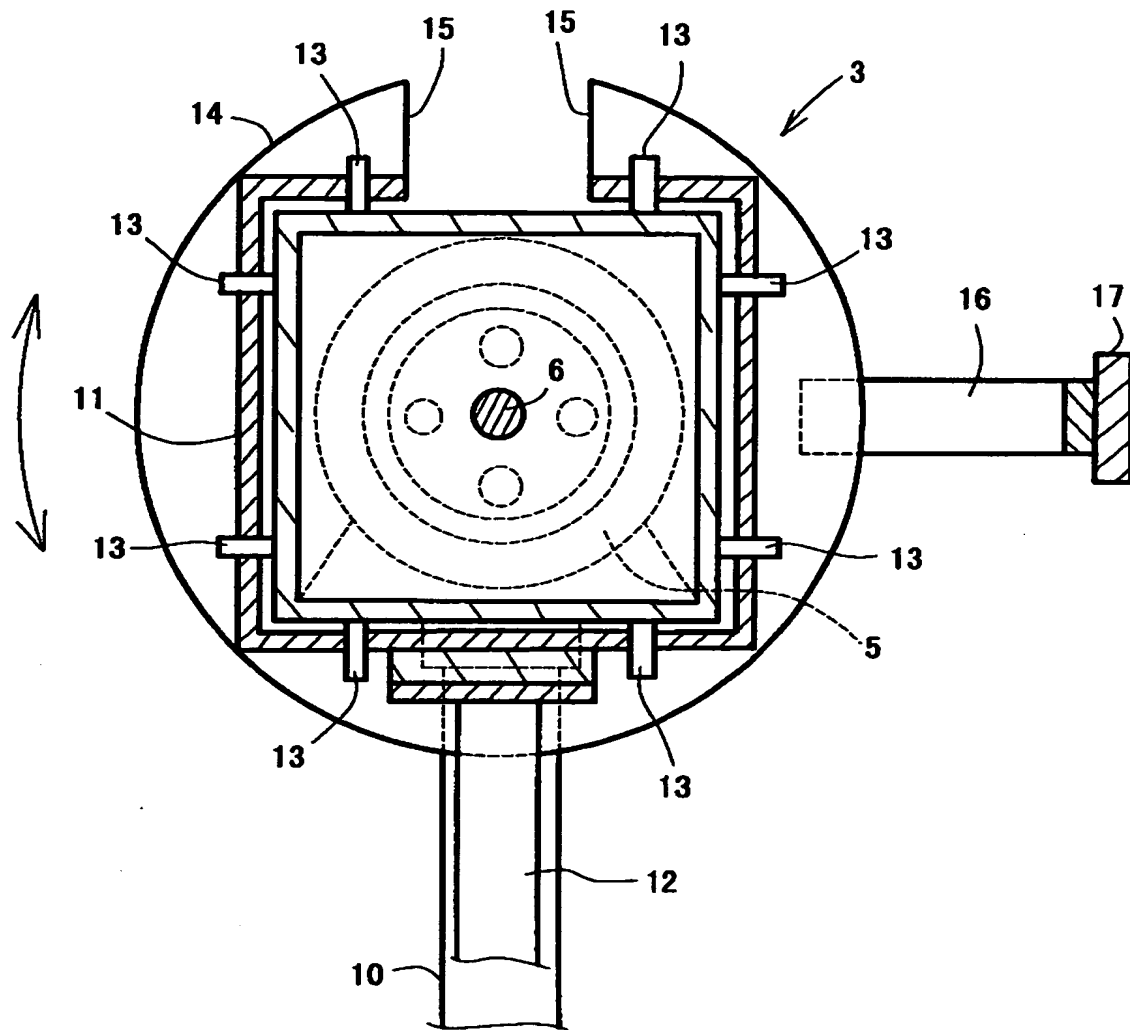
【図3】



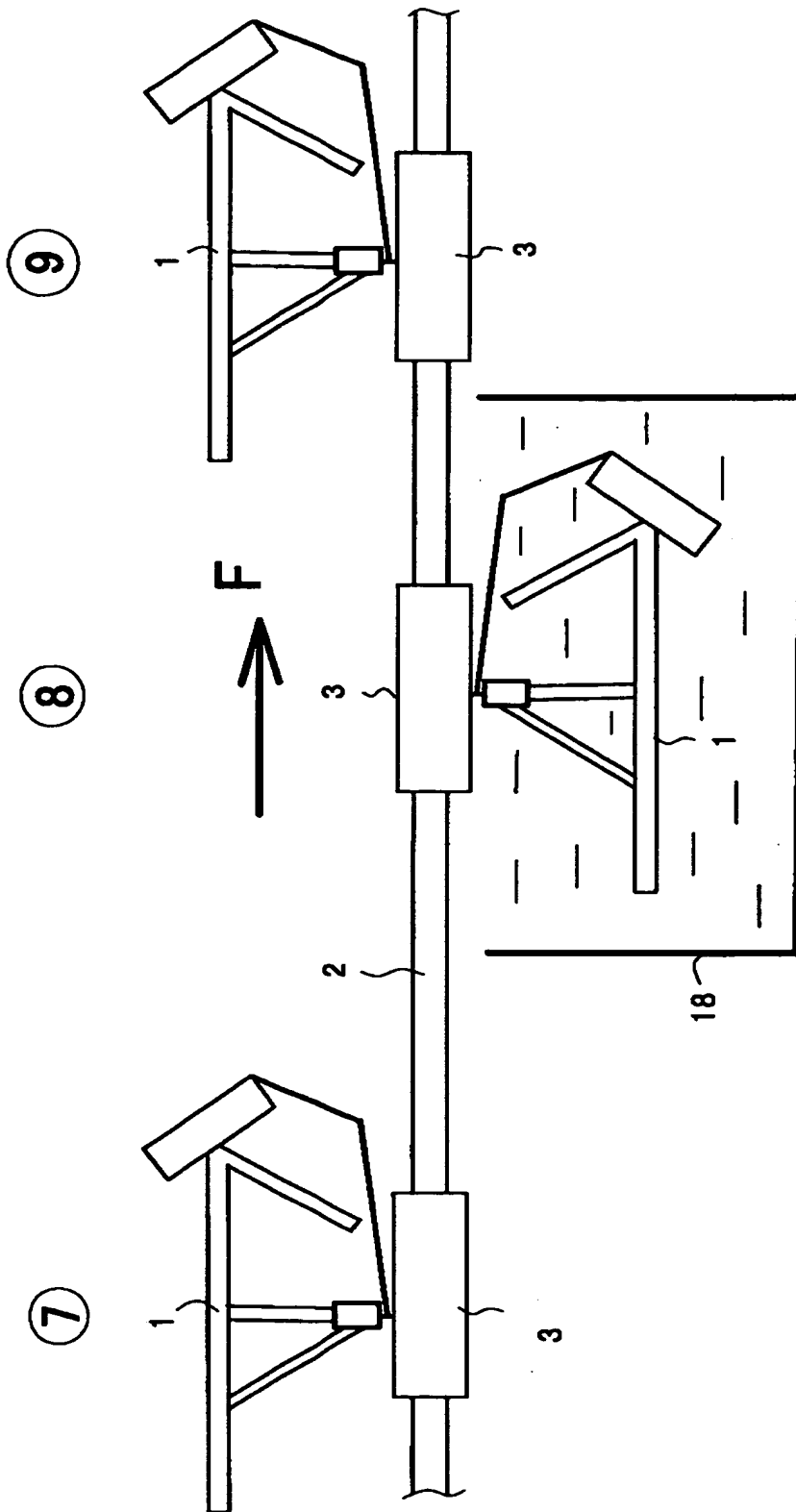
【図4】



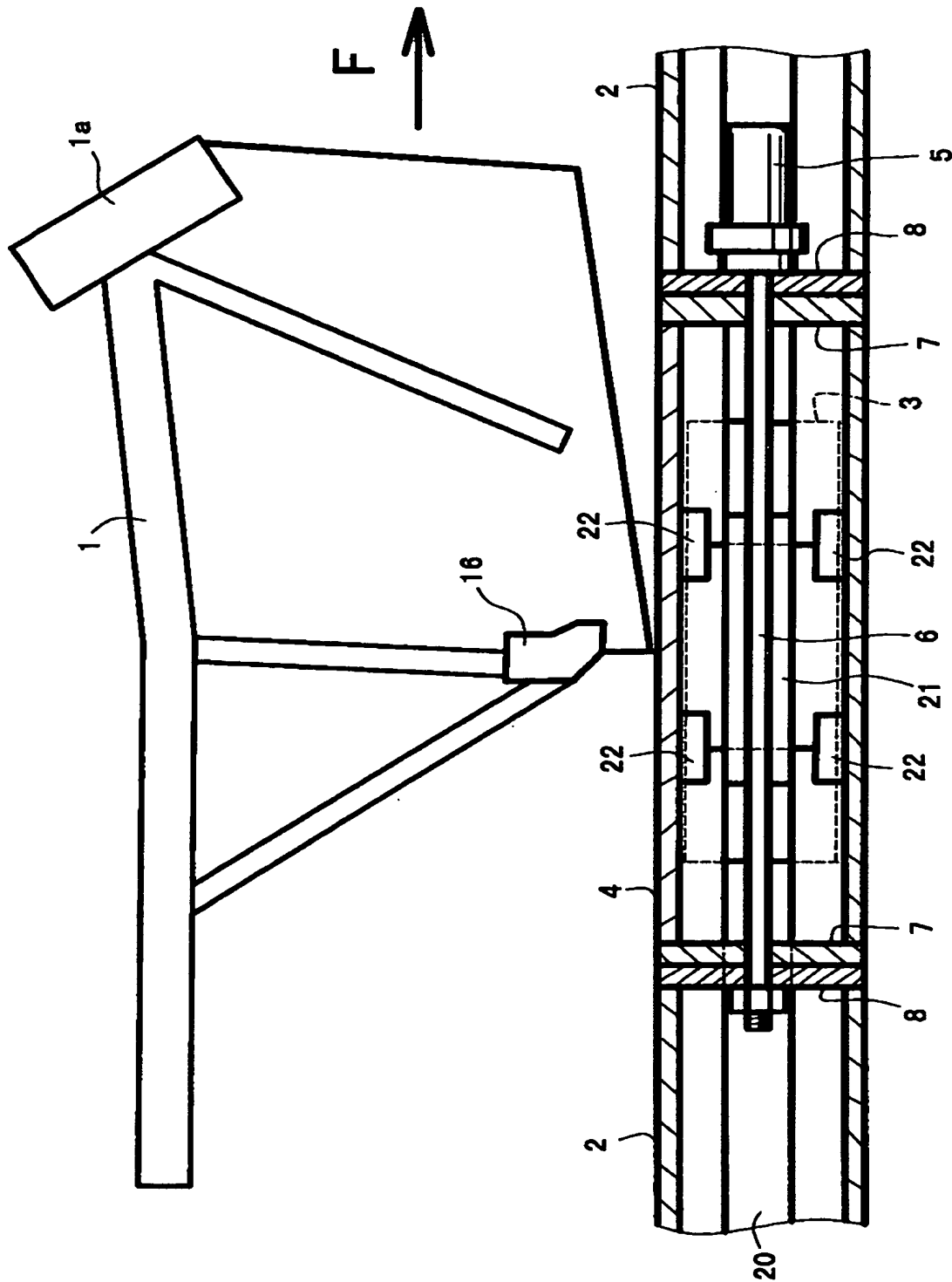
【図5】



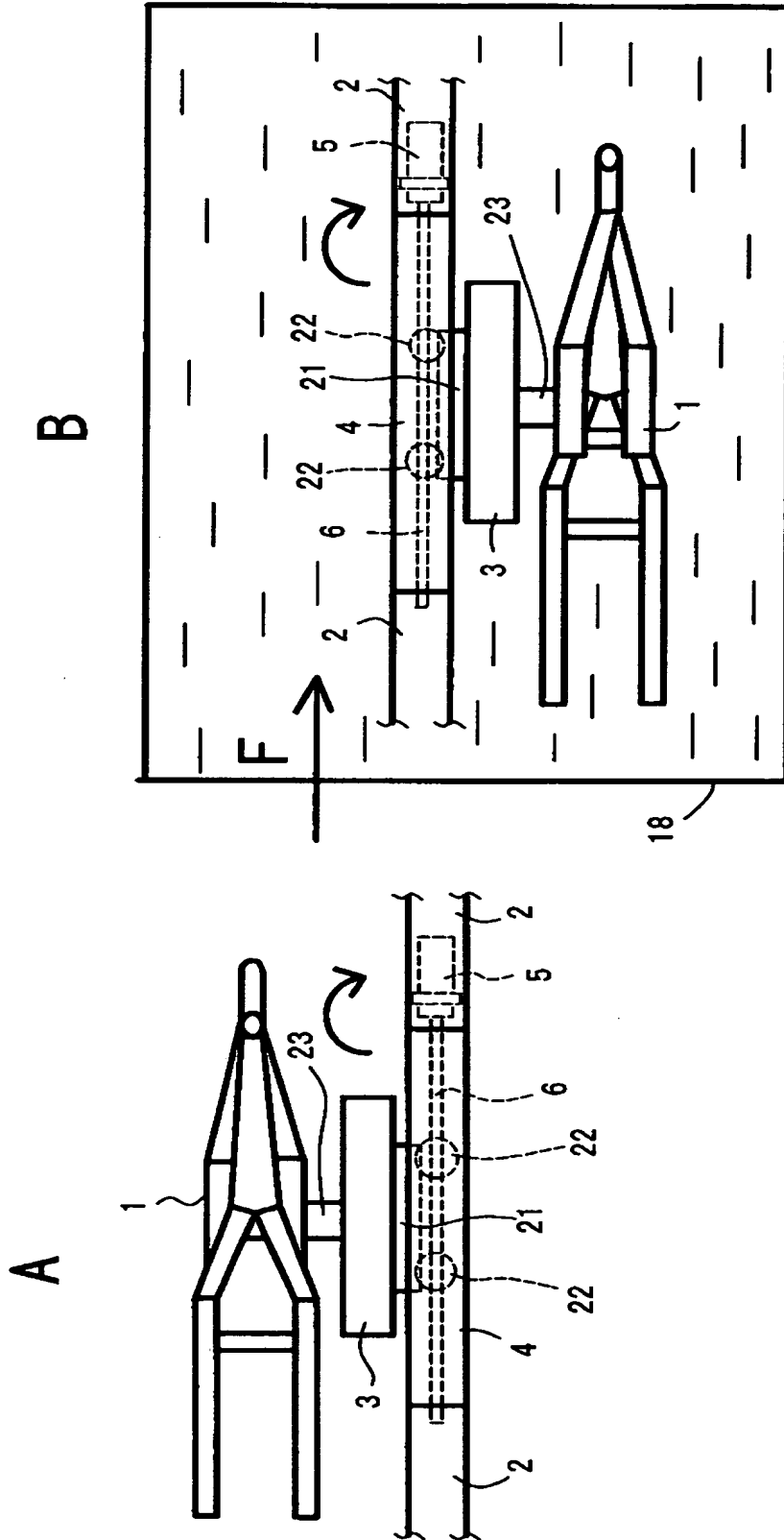
【図6】



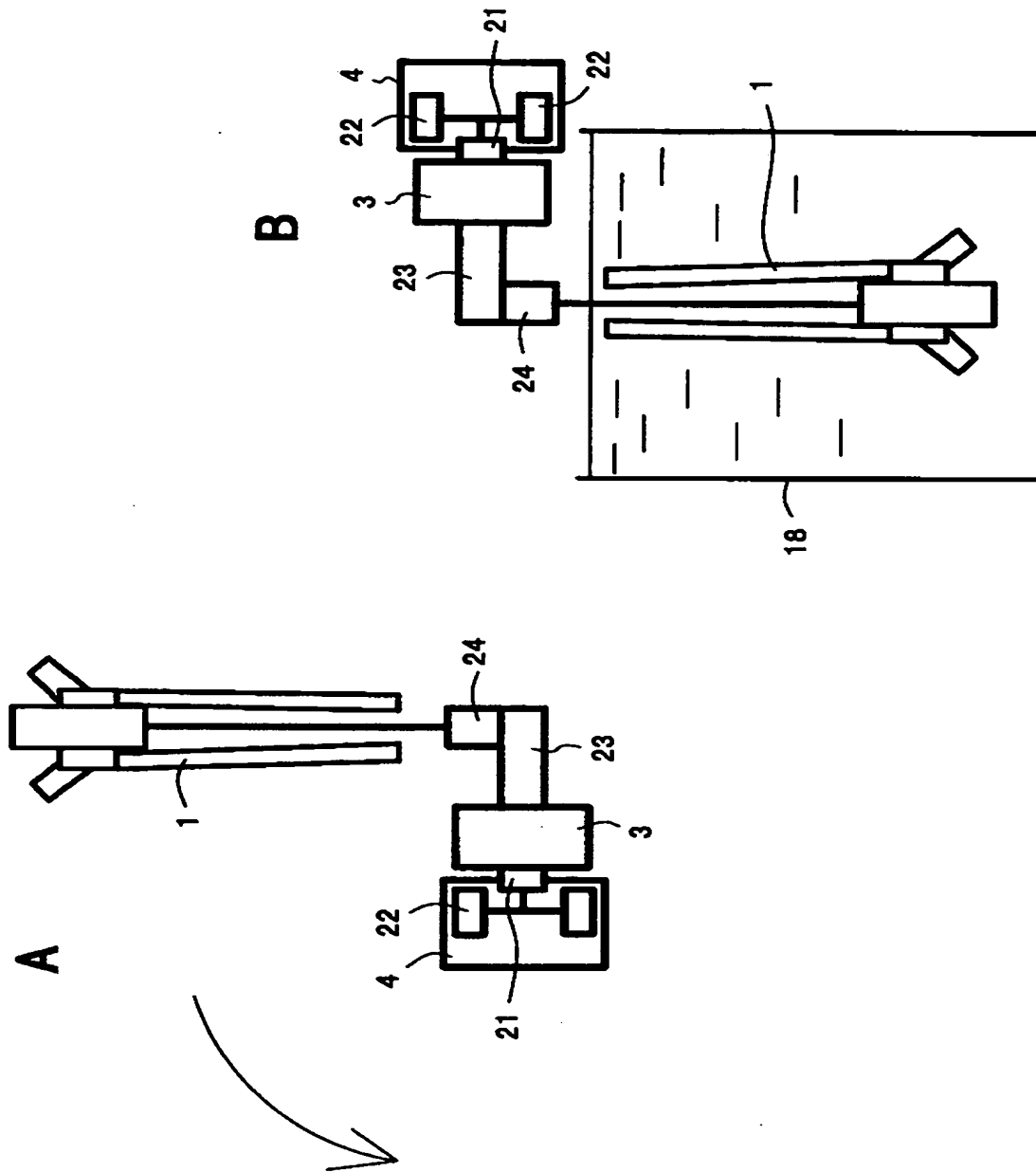
【図7】



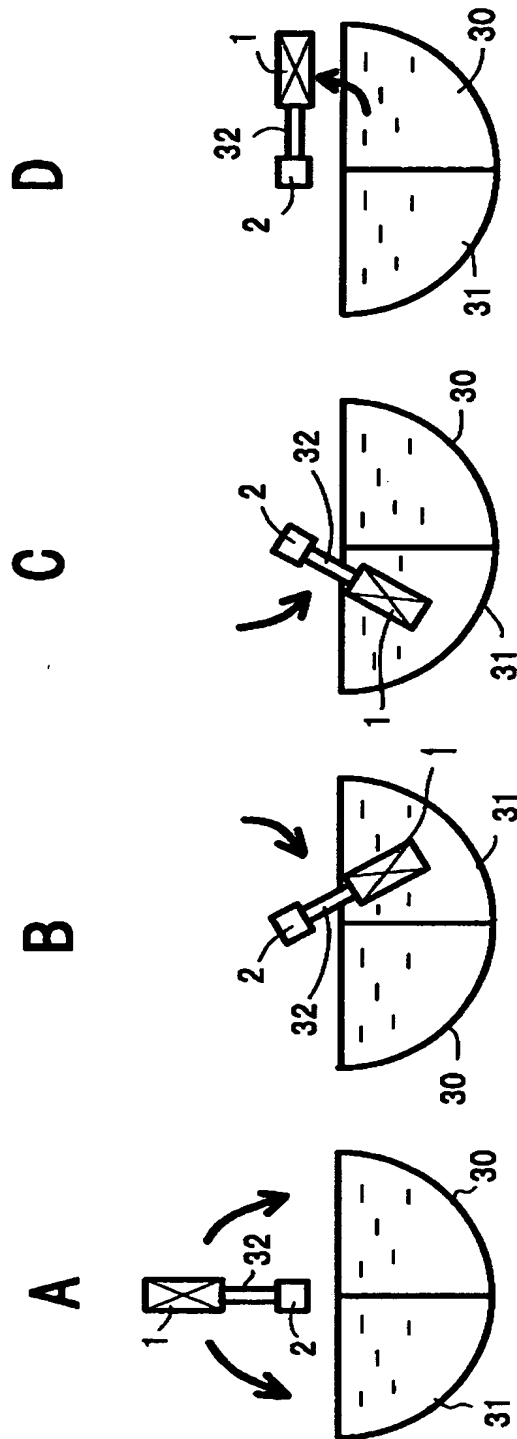
【図8】



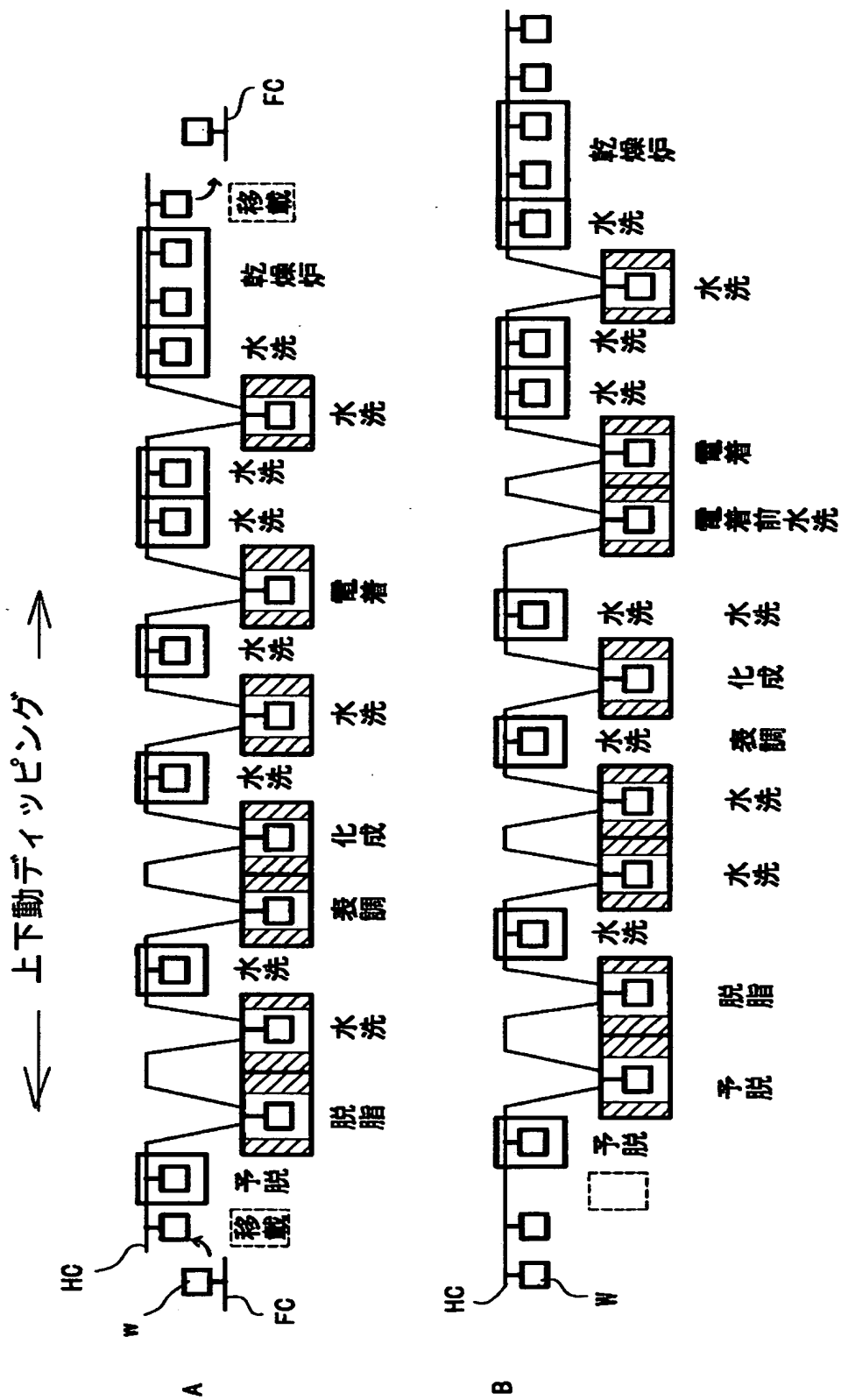
【図9】



【図 10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ディッピング処理装置をコンパクトにする。

【構成】 複数のディッピング等の処理槽をそれぞれ接した状態で直列に配設し、その上方にコンベア 2 を同一平面内にて直線状に配置する。このコンベア 2 上をワーク 1 をフロアコンベア姿勢でタクト搬送し、各ディッピング等の処理槽毎に停止させ、ここで略 1 8 0° 横回転させてオーバーヘッドコンベア姿勢に変化させると対応するディッピング等の処理槽へ浸漬し、ディッピング処理する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-007055
受付番号	50000032429
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年 1月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月14日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社